

**GLASS FIBER CLOTH AND LAMINATED BOARD THEREFROM**

**Publication number:** JP8092841

**Publication date:** 1996-04-09

**Inventor:** KIMURA YASUYUKI

**Applicant:** ASAHI SHIYUEEBELL KK

**Classification:**

- international: **B32B17/02; C03B37/14; D03D15/00; D03D15/12; H05K1/00; H05K1/02; H05K1/03; B32B17/02; C03B37/10; D03D15/00; D03D15/12; H05K1/00; H05K1/02; H05K1/03; (IPC1-7): D03D15/00; B32B17/02; C03B37/14; D03D15/12**

- european:

**Application number:** JP19940227555 19940922

**Priority number(s):** JP19940227555 19940922

**Report a data error here**

**Abstract of JP8092841**

**PURPOSE:** To prepare a glass fiber cloth capable of readily producing a multilayer circuit board having a shield function and coping with the requirement for the reduction of the board thickness and provide a laminated board produced by using the fiber cloth. **CONSTITUTION:** This invention relates to the following three products: (1) a glass fiber cloth containing metallic wires substituting a part of warp and weft and woven so as to contact with each other at every crossing parts, (2) the glass fiber cloth of (1) in which the metallic wires are copper wires and (3) a laminated board produced by using at least one of the glass fiber cloth of (1) or (2). Introducing of an electroconductive layer to an inner layer of a laminated board is possible by using this glass fiber cloth only through a process of forming a double-sided copper-clad board without any complicated process for manufacturing a multilayered board. The thinning of the laminated board can be promoted because this laminated board does not require an inner layer of a copper thin film and keeps the function of a multilayer board even in the range of the thickness of the glass fiber cloth.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-92841

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 3 D 15/00

1 0 1

B 3 2 B 17/02

C 0 3 B 37/14

D 0 3 D 15/12

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-227555

(22) 出願日 平成6年(1994)9月22日

(71) 出願人 000116770

旭シェーベル株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 木村 康之

滋賀県守山市川田町下替場397番地の4

旭シェーベル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 川北 武長

(54) 【発明の名称】 ガラス繊維織物およびこれを用いた積層板

(57) 【要約】

【目的】シールド機能を有する多層配線基板の作製が容易であり、かつ薄板化に対応できるガラス繊維織物およびこれを用いた積層板を提供する。

【構成】(1) タテ糸およびヨコ糸の一部が金属線に置き換えられ、該金属線が交差部で接触するように織り込まれたガラス繊維織物、(2) 金属線が銅線である前記(1)のガラス繊維織物および(3) 前記(1) または(2) のガラス繊維織物を少なくとも1枚使用した積層板。

【効果】本発明のガラス繊維織物によれば、多層板を作製する煩雑な工程を経ずに両面銅張り板を作製する工程だけで、積層板内層に導電性層を導入することが可能となる。また本発明の積層板は内層銅箔を必要とせず、ガラス繊維織物の厚みだけの範囲で多層板の機能を有するため、積層板の薄板化が促進できる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 タテ糸およびヨコ糸の一部が金属線に置き換えられ、該金属線が交差部で接触するように織り込まれていることを特徴とするガラス繊維織物。

【請求項2】 金属線が銅線であることを特徴とする請求項1記載のガラス繊維織物。

【請求項3】 請求項1または2記載のガラス繊維織物を少なくとも1枚使用したことを特徴とする積層板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はガラス繊維織物およびこれを用いた積層板に関し、さらに詳しくは電子・電気分野で使用される多層配線基板用積層板に好適に用いることができるガラス繊維織物およびこれを用いた積層板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、著しく普及している多層配線基板の特徴の1つとして、該基板内に接地面またはシールド面を組込めることが挙げられる。これらの面は、通常、接触してはならない部分にエッチングによってクリアランスホールを作った銅だけの面であり、各種の微妙な回路間の雑音障害やクロストークを最小とするための電気的減結合として役立っており、また多層板内のある一部の回路または多層板全体を内部または外部の干渉から保護するためのシールドとして使用されている。高密度実装が進むにつれて、このシールドの効果はますます重要となっていく。しかしながら、従来の多層配線基板の製造法では、接地面またはシールド面の作製にあたってエッチング等の煩雑な作業が必要となるため、コスト高はやむを得ないものとなっている。また、最近の薄板化の傾向により、基板内層にある銅の厚みも薄板化の障害になるとして問題となってきている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来技術の問題を解決し、シールド機能を有する接地面またはシールド面を組込んだ多層配線基板の作製が容易であり、かつ薄板化に対応できるガラス繊維織物およびこれを用いた積層板を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本願で特許請求される発明は以下のとおりである。

(1) タテ糸およびヨコ糸の一部が金属線に置き換えられ、該金属線が交差部で接触するように織り込まれていることを特徴とするガラス繊維織物。

(2) 金属線が銅線であることを特徴とする前記(1)のガラス繊維織物。

(3) 前記(1)または(2)のガラス繊維織物を少なくとも1枚使用したことを特徴とする積層板。

【0005】本発明のガラス繊維織物は平織り構造を基本とするが、ななめ織り、朱子織り、綾織り等の織り構

造を有するガラス繊維織物でもよく、タテ方向およびヨコ方向に使用した金属線がその交差部で接触するように織り込まれる織り構造を有すればよい。本発明のガラス繊維織物に使用されるガラス繊維糸はガラス長繊維であれば特に制限はない。例えば、番手範囲は5〜300Texであり、糸を構成する単糸の形状、太さ、材質等については特別な限定を必要としない。糸の撚り数は3回/2.5mm以下が好ましい。また、材質としてはEガラス、Cガラス、Dガラス、Sガラス、クォーツ、高誘電率ガラス等のガラスが用いられる。また、本発明のガラス繊維織物の仕様についても特に制限はなく、例えば本発明の基本となるものガラス繊維織物の打ち込み密度は10〜100本/25mm、布重量は30〜400g/m<sup>2</sup>の範囲にあるガラス繊維織物が好適に用いられる。本発明のガラス繊維織物の布重量は金属線(金属繊維)の織り込み量により変動する。

【0006】本発明に用いられる金属線は導電性金属であれば特に材質的な制限はなく、好ましくはプリント回路基板に多く使用される銅金属線が汎用性、価格等の面から好ましい。また、使用される金属線は単繊維でもマルチフィラメントでもかまわないが、細い金属繊維の異物混入の発生も予測されることから、単繊維使用の金属線が好ましい。使用される金属繊維が有機物により表面コーティングされている場合でも、ガラス繊維織物の通常の高温脱脂処理で加熱除去される有機物コーティングの範囲ならば特に問題はない。金属繊維の断面形状はできるだけガラス繊維織物に使用されるガラス繊維の断面形状に近いほうが好ましく、楕円形状の金属繊維が好ましい。しかし、金属繊維の径が基本となるものガラス繊維織物の厚み以下であるならば、本発明のガラス繊維織物の厚みは大幅な増加にならないため、円形の断面形状の金属繊維でもかまわない。この場合の金属繊維の径はガラス繊維織物の厚みの約1/2が好ましい。タテ方向とヨコ方向に用いられる金属繊維の線径が異なる場合は、金属繊維の交差部の厚みがもとなるガラス繊維織物の厚みと同等となるような線径の組合わせとするのが好ましい。

【0007】金属繊維のタテ方向またはヨコ方向の打ち込み密度はパターン設計により適宜選択されるが、最近ではホール間のクロストークノイズも問題視されていることから、スルーホール、ビアホール等のホールが各々別の金属線によって形成される格子間に配置される構造になるような打ち込み構造が好ましい。しかし、金属繊維の打ち込み本数はガラス繊維の打ち込み本数の1/2以下であることが好ましく、それを超えるとは樹脂保持が減少し、積層板形成が難しくなる場合がある。本発明に用いられるガラス繊維織物は高温脱脂処理を施した後に、表面処理剤、例えばランカッパリング剤で処理すること通常行われることであり、これに限定されるものではない。また、通常のガラス繊維織物表面処理の前に、

水洗、酸性水溶液等で処理することも、金属繊維の表面を改質し、金属線交差部での接触抵抗を下げるために好ましい。

【0008】本発明の積層板を作製するには常法に従えばよく、例えば通常のガラス繊維織物にエポキシ樹脂のようなマトリックス樹脂を含浸させて、樹脂含浸プリブレグ（プリブレグA）を作り、これらの複数枚のプリブレグの中に、本発明のガラス繊維織物と同様のマトリックス樹脂を含浸させて作製したプリブレグ（プリブレグB）を少なくとも1枚入れ、積層し、加熱加圧成形することにより得られる。プリブレグBを複数枚積層する場合

には、プリブレグB間にプリブレグAを配置することにより電気絶縁上好ましい。また、基材として、織物と不織布等を併用することも可能である。さらには、本発明の織物を表層に使用することにより、金属線を表面パターンとして利用することも可能である。

【0009】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。実施例中の積層板は以下の方法にて作製し、また得られた積層板中の金属線間の抵抗は以下のように測定した。

(1) 積層板の作製

通常のガラス繊維織物にエポキシ樹脂を含浸し、乾燥してプリブレグ（プリブレグA）を得た。また、同様に本発明のガラス繊維織物にエポキシ樹脂を含浸し、乾燥してプリブレグ（プリブレグB）を得た。これらプリブレグAとプリブレグBを所定枚数積層し、上下面に厚み18μmの銅箔を重ね、175℃、40kPa/cm<sup>2</sup>で加熱加圧して340mm角の積層板を得た。

(2) 積層板中の金属線間の抵抗測定

340mm角積層板中の金属線1本を基準とし、他の金属線との間の抵抗を積層板の端部で測定し、各測定値を平均して抵抗値として求めた。

【0010】実施例1

ガラス繊維糸にECG75 1/0を使用し、金属線に直径0.1mmの円形断面銅線を用い、タテ糸4本/2.5mm、ヨコ方向32本/2.5mmの基本織り密度で、平織り組織でガラス繊維織物を製織した。金属線はタテ方向に4本/2.5mm、ヨコ方向に6本/2.5mmの割合になるよう、織物構造中に配置した。ガラス繊維部のみの厚みは0.19mm、金属繊維交差部を中心とした織物の厚みは0.20mmのガラス繊維織物が得られた。同クロスを高湿脱脂し、水洗して、シランカップリング剤による表面処理をし、処理ガラス繊維織物を得た。スタイル7628ガラスクロス（旭シェーベル社製）から作製したプリブレグAを2枚使用し、実施例1のガラス繊維織物から作製したプリブレグBを間に積層し、3プライ、厚み0.6mmの積層板を得た。

【0011】実施例2

実施例1で製織したガラス繊維織物を高湿脱脂し、スル

ホン酸基を有する有機酸水溶液で処理した後、シランカップリング剤による表面処理をし、処理ガラス繊維織物を得た。次に、実施例1と同様な構成で積層板を作製した。

【0012】実施例3

ガラス繊維糸にECG75 1/0を使用し、金属線に厚み0.05mm、幅0.35mmの帯形状の断面銅線を用い、タテ糸44本/2.5mm、ヨコ方向32本/2.5mmの基本織り密度で、平織り組織でガラス繊維織物を製織した。金属線はタテ方向に3本/2.5mm、ヨコ方向に5本/2.5mmの割合になるよう、織物構造中に配置した。ガラス繊維部のみの厚みは0.19mm、金属繊維交差部を中心とした織物の厚みは0.19mmのガラス繊維織物が得られた。同クロスを高湿脱脂し、水洗して、シランカップリング剤による表面処理をし、処理ガラス繊維織物を得た。スタイル7628ガラスクロス（旭シェーベル社製）から作製したプリブレグAを3枚使用し、実施例3のガラス繊維織物から作製したプリブレグBを2枚を各プリブレグA間に積層し、5プライ、厚み1.0mmの積層板を得た。

【0013】実施例4

ガラス繊維糸にECE225 1/0を使用し、金属線に直径0.06mmの円形断面銅線を用い、タテ糸80本/2.5mm、ヨコ方向57本/2.5mmの基本織り密度で、平織り組織でガラス繊維織物を製織した。金属線はタテ方向に4本/2.5mm、ヨコ方向に6本/2.5mmの割合になるよう、織物構造中に配置した。ガラス繊維部のみの厚みは0.11mm、金属繊維交差部を中心とした織物の厚みは0.12mmのガラス繊維織物が得られた。同クロスを高湿脱脂し、水洗して、シランカップリング剤による表面処理をし、処理ガラス繊維織物を得た。スタイル216ガラスクロス（旭シェーベル社製）から作製したプリブレグAを2枚使用し、実施例4のガラス繊維織物から作製したプリブレグBを間に積層し、3プライ、厚み0.3mmの積層板を得た。

【0014】<試験例>実施例1~4で得られた積層板のシーリング効果を確認するため、積層板中の金属線間の抵抗を測定し、結果を表1に示したが、それぞれ優れたシーリング効果を有することが確認された。

【表1】

	積層板中の銅線間の平均抵抗値
実施例1	25Ω/m
実施例2	18 "
実施例3	10 "
実施例4	75 "

【0015】

【発明の効果】本発明のガラス繊維織物によれば、多層

板を作製する煩雑な工程を経ずに両面銅張り板を作製する工程だけで積層板内層に導電性層（接地面またはシールド面）を導入することが可能となる。また本発明の積

層板は内層銅箔を必要としないので、全体の板厚みを増加させずに多層板の機能を発揮することができ、そのため、多層板の薄板化が促進できる。